

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 11.04.2024 08:47:41
Учебно-научный институт (филиал) Московского политехнического университета
2559477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Информационные технологии и системы управления



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инструментальные средства разработки программного обеспечения»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки	09.04.01-Информатика и вычислительная техника <small>(код и наименование направления подготовки)</small>
Направленность (профиль) подготовки	Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем <small>(наименование профиля подготовки)</small>
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	очная, заочная
Год начала обучения	2024

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Пикина Наталия Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления (протокол № 8 от 16.03.2024).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» являются: формирование у студентов методологии разработки программного обеспечения и выбора инструментальных средств разработки ПО.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения»	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	С/01.7 Управление инфраструктурой коллективной среды разработки
		С/02.7 Управление рисками разработки программного обеспечения
		С/03.7 Управление процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ
06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	F/02.7 Документирование ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Разработка, отладка, проверка	ОПК-5. Способен разрабатывать и	ОПК-5.1. Знать современное	Знать: программное и аппаратное

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
работоспособности, модификация программного обеспечения	модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<p>обеспечение.</p> <p>Уметь: выбирать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Владеть: навыками разработки современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
		ОПК-5.2. Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	<p>Знать: информационные и автоматизированные системы для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: применять программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.</p> <p>Владеть: навыками разработки современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>
		ОПК-5.3. Владеть методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и	<p>Знать: методы модернизации программного и аппаратного обеспечения.</p> <p>Уметь: применять методы модернизации</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
		автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	программного и аппаратного обеспечения. Владеть: навыками модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.12 «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 учебного плана обучающихся заочной формы обучения.

Дисциплина «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» выступает в качестве первого этапа формирования знаний, умений, навыков. Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», является предшествующей для изучения дисциплин: производственная практика: преддипломная практика, итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 академических часа), в том числе

очная форма обучения:

Семестр	4
лекции	16
лабораторные занятия	16
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	36
контроль: самостоятельная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	32
<i>Самостоятельная работа</i>	76

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

заочная форма обучения:

Семестр	3
лекции	4
лабораторные занятия	6
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	<i>11,3</i>
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>132,7</i>

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Основные понятия и характеристики инструментальных средств разработки программных продуктов	2	2		15	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Инструментальные средства моделей технологий разработки программного обеспечения.	4	4		15	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Среды реализации инструментов разработки	2	2		15	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Инструментальные средства разработки приложений	4	4		15	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Инструментальные средства этапа отладки и тестирования программ	4	2		16	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)		-		-	-
Консультации		1			
Контроль (экзамен)				36	
ИТОГО		32		76	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Основные понятия и характеристики инструментальных средств разработки программных продуктов	2			20	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Инструментальные средства моделей технологий разработки программного обеспечения.		2		20	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Среды реализации инструментов разработки	2			19	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Инструментальные средства разработки приложений		2		19	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Инструментальные средства этапа отладки и тестирования программ		2		19	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)		-		-	-
Консультации		1			
Контроль (экзамен)		0,3		35,7	
ИТОГО		11,3		132,7	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекционные, практические и лабораторные занятия.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, включая интерактивные лекции,

групповые дискуссии, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- подготовка к выполнению практических и лабораторных занятий;
- проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам и средствам испытаний.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 2 час.

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практические занятия	Разработка программного обеспечения	2	Выездное занятие на предприятие	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 76 часов по очной форме обучения, 132,7 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа;
- проработка тем вынесенных на самостоятельное изучение.
- подготовка к экзамену (изучение конспектов лекций, изучение конспектов практических занятий, дистанционное тестирование по темам)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия и характеристики инструментальных средств разработки программных	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное	ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение	Опрос, тест, экзамен

	продуктов	обеспечение информационных и автоматизированных систем	информационных и автоматизированных систем.	
2.	Инструментальные средства моделей технологий разработки программного обеспечения.	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Опрос, тест, экзамен
3.	Среды реализации инструментов разработки	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2. Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Опрос, тест, экзамен
4.	Инструментальные средства разработки приложений	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3. Владеть методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Опрос, тест, экзамен
5.	Инструментальные средства отладки и тестирования программ	ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3. Владеть методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Опрос, тест, экзамен

			задач.	
--	--	--	--------	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОПК-5.

Итоговая оценка сформированности компетенций ОПК-5 определяется в период итоговой аттестации: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОПК-5 при изучении дисциплины «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Основные понятия и характеристики инструментальных средств разработки программных продуктов	Назначение и функции инструментальных средств разработки программного обеспечения
	Основные понятия: программа, программное обеспечение, задача, приложение.
	Свойства программного обеспечения. Универсальные характеристики программ. Направления программирования и языки программирования. Основные классы инструментальных средств. Инструментальные среды разработки и сопровождения программных

	средств.
Инструментальные средства моделей технологий разработки программного обеспечения.	Метод (средства и способы) разработки, методология разработки.
	Типы методологий, в зависимости от моделей жизненного цикла: каскадные, итеративные
	Этап логического проектирования программы. Системный подход. Концептуальная модель. Предметная область. Типы подходов к разработке ПО: структурный; объектно-ориентированный..
Среды реализации инструментов разработки	Программная среда разработки пользовательской программы. Состав аппаратно-операционной среды.
	Интегрированная среда разработки (IDE) и ее структура. Классификация IDE.
	Системы визуальной разработки приложений. Выбор среды разработки. Обзор сред разработки.
Инструментальные средства разработки приложений	Интерфейс программирования приложений API, версии, доступные технологии.
	Среда разработки программного обеспечения.
	Этапы физического проектирования ПО. Лексический, синтаксический анализ. Генерация кода - объектный модуль. Компоновщик - исполняемый файл. Библиотечные файлы. Тип связывания/компоновки. Загрузка. Трансляция: компиляция, интерпретация. Понятие прохода. Препроцессор. Функции основных инструментов интегрированной среды разработки. Компиляция. Разработка собственных компонентов. Отладка программы, инструменты и методика. Тестирование программы, средства автоматизированного тестирования. Инструментальные средства и методы расширения функциональности среды разработки. Документирования кода. Создание системы помощи в программе. Защита приложения после компиляции. Автоматизация процесса сборки проекта.
Инструментальные средства этапа отладки и тестирования программ	Отладка программ. Инструменты. Методика отладки. Процедура отладки. Инструменты отладки. Контрольные точки и откаты. Режимы отладки. Минимизация повторных действий при отладке. Управление отладкой. Документы отладки.
	Тестирование. Разработка инвариантов и тестовых примеров. Контроль реализации программ. Разбивка программы на блоки контроля. Определение инвариантов. Разработка процедур, условий и режимов контроля. Определения критических участков. SEH-фрейм и собственная обработка исключений. Ликвидация

	коллизий в разработках.
	Масштабирование ИС. Экстремальное программирование. Быстрое прототипирование интерфейсов. Паттерны проектирования. Многопоточные приложения. Облачные технологии.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы докладов

1. Разработка программных модулей
2. Проектирование пользовательского интерфейса
3. Разработка пользовательского интерфейса
4. Анализ предметной области
5. Работа с инструментальными средствами, поддерживающими методологию объектно-ориентированного моделирования.
6. Инструментальные средства поддержки процесса управления требованиями.
7. Инструментальные средства поддержки процесса разработки проекта.
8. Инструментальные средства реализации кода.
9. Инструментальные средства тестирования.
10. Инструментальные средства поддержки процесса управления конфигурациями.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной

	работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест) для проверки компетенции ОПК - 5

Объясните и аргументируйте использование в своей деятельности понятий, категорий, принципов:

1. Охарактеризуйте назначение и функции инструментальных средств разработки программного обеспечения
2. Охарактеризуйте функции инструментальных средств разработки программного обеспечения
3. Дайте определение понятию программа, программное обеспечение.
4. Дайте определение приложению.
5. Опишите принцип работы преобразователей.
6. Опишите принцип работы редакторов.
7. Опишите принцип работы инструментов (эмуляторов, отладчиков), поддерживающих процесс выполнения программ.
8. Дайте определение понятию инструментальная система технологии программирования.
9. Дайте определение понятию рабочее место компьютерной технологии.
10. Дайте определение понятию транслятор.
11. Дайте определение понятию интерпретатор.
12. Дайте определение понятию компилятор.
13. Опишите принцип работы среды программирования общего назначения.
14. Опишите основные черты инструментальной системы технологии программирования.
15. Дайте определение понятию инструментальная система поддержки проекта.
16. Дайте определение понятию языково-зависимая инструментальная система.
17. Дайте определение понятию разработка программ.
18. Опишите три этапа разработки программ.
19. Дайте определение понятию интегрированные среды разработки.
20. Опишите средства разработки программного обеспечения.
21. Опишите средства проектирования приложений.
22. Опишите средства реализации программного кода.
23. Опишите средства тестирования программ.
24. Дайте определение понятию оболочки экспертных систем.

25. Опишите свойства программного обеспечения.
26. Дайте универсальные характеристики программ.
27. Опишите масштабирование ИС.
28. Дайте определение экстремальному программированию.
29. Дайте определение паттерны проектирования.
30. Многопоточные приложения.
31. Дайте определение понятию прохода.
32. Дайте определение препроцессора.
33. Опишите функции основных инструментов интегрированной среды разработки.
34. Опишите этапы документирования кода.
35. Опишите создание системы помощи в программе.
36. Охарактеризуйте режимы отладок.
37. Контроль реализации программ.
38. Дайте определение инвариантов.
39. Дайте определение критических участков.
40. Опишите ликвидацию коллизий в разработках.
41. Перечислите основные черты инструментальной системы технологии программирования.
42. Для чего предназначена инструментальная система технологии программирования?
43. Для чего предназначено рабочее место компьютерной технологии?
44. Охарактеризуйте что содержат инструментальные среды программирования.
45. Дайте определение понятию инструментальной системе технологии программирования.

Тестовые задания

46. Программное средство, предназначенное для поддержки разработки других программ, называется -...

- a) аппаратным инструментом
- b) программным инструментом
- c) программной средой
- d) инструментарий технологии программирования

47. Анализаторы обеспечивают...

- a) конструирование тех или иных программных продуктов и документов на различных этапах жизненного цикла
- b) автоматически приводить документы к другой форме представления или переводить документ одного вида к документу другого вида
- c) статическую обработку документов, осуществляя различные виды их контроля, выявление определенных их свойств и накопление статистических данных, либо динамический анализ программ
- d) выполнять на компьютере описание процессов или отдельных их частей, представленных в виде, отличном от машинного кода

48. При использовании компьютерных технологий для разработки ПП жизненный цикл ПП представлен следующей цепочкой:

- a) прототипирование – кодогенерация – комплексная отладка и тестирование – аттестация, применение, сопровождение
- b) прототипирование – разработка спецификаций – автоматизированный контроль спецификаций – кодогенерация – комплексная отладка и тестирование – аттестация, применение, сопровождение
- c) разработка спецификаций – автоматизированный контроль спецификаций – кодогенерация – комплексная отладка и тестирование – аттестация, применение, сопровождение
- d) прототипирование – разработка спецификаций – кодогенерация – аттестация, применение, сопровождение.

49. Сколько классов инструментальных средств выделяют в инструментальной среде разработки и сопровождения программ?

- a) 2
- b) 4
- c) 3
- d) 5

50. Среда программирования предназначена для...

- a) конструирования тех или иных программных продуктов и документов на различных этапах жизненного цикла
- b) автоматического перевода документов к другой форме представления или перевода документа одного вида к документу другого вида
- c) поддержки ранних этапов разработки программ и автоматической генерации программ по спецификациям
- d) поддержки процессов программирования (кодирования), тестирования и отладки программ

51. Инструментальные среды программирования бывают

- a) языково-ориентированные среды и среды общего назначения
- b) объектно-ориентированные и языково-ориентированные среды
- c) среды общего назначения и прикладные среды
- d) среды общего назначения, прикладные среды, логические и математические среды

52. Для поддержки разработки программного продукта на каком-либо одном языке программирования используют...

- a) среду программирования общего назначения
- b) языково-ориентированную среду программирования
- c) интерпретирующую среду программирования
- d) прикладную среду программирования

53. Синтаксически-управляемая инструментальная среда программирования базируется на знании

- a) семантики языка программирования
- b) синтаксиса языка программирования
- c) синтаксиса и семантики языка программирования
- d) основных управляющих структур языка программирования

54. Устройство компьютера, специально предназначенное для поддержки разработки программного средства, называется -...

- a) аппаратным инструментом
- b) программным инструментом
- c) программной средой
- d) инструментарий технологии программирования

55. Преобразователи позволяют...

- a) автоматически приводить документы к другой форме представления (например, формтеры)
- b) переводить документ одного вида к документу другого вида (например, конверторы или компиляторы)
- c) синтезировать какой-либо документ из отдельных частей
- d) все вышеперечисленное

56. Редакторы обеспечивают...

- a) конструирование тех или иных программных продуктов и документов на различных этапах жизненного цикла
- b) статическую обработку документов, осуществляя различные виды их контроля, выявление определенных их свойств и накопление статистических данных, либо динамический анализ программ
- c) автоматически приводить документы к другой форме представления (например, формтеры)
- d) поддержки процессов программирования (кодирования), тестирования и отладки программ

57. Инструменты, поддерживающие процесс выполнения программ, обеспечивают...

- a) автоматически привод документов к другой форме представления
- b) выполнение на компьютере описания процессов или отдельных их частей, представленных в виде, отличном от машинного кода, или машинный код с дополнительными возможностями его интерпретации.
- c) синтезировать какой-либо документ из отдельных частей
- d) все вышеперечисленное

58. Для чего используют среду программирования общего назначения

- a) для создания трёхмерных визуальных объектов

- b) для преобразования текстов программы в машинный код, определения ряда ошибок в программе и оптимизации ее работы
- c) для создания, редактирования и просмотра графических изображений
- d) для поддержки разработки программного продукта на разных языках программирования

59. Инструментальная система поддержки проекта – это...

- a) система поддержки разработки ПС на каком-либо одном языке программирования
- b) открытая система, способная поддерживать разработку ПС на разных языках программирования после соответствующего ее расширения программными инструментами, ориентированными на выбранный язык
- c) язык, основанный на требованиях к оболочке и инструментам
- d) графический редактор

60. Языково-зависимая инструментальная система –

- a) независимые от языка программирования инструменты, поддерживающие разработку ПС
- b) графический редактор
- c) открытая система, способная поддерживать разработку ПС на разных языках программирования после соответствующего ее расширения программными инструментами, ориентированными на выбранный язык
- d) это система поддержки разработки ПС на каком-либо одном языке программирования, существенно использующая в организации своей работы специфику этого языка

Ключ к тесту

№ вопроса	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Ответ	b	c	a	c	a	a	b	b	a	d	a	b	d	b	d

Шкала оценивания результатов тестирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
<p>ОПК-5.1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.2. Уметь разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> <p>ОПК-5.3. Владеть методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p>	<p>выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине</p>

8.2.4. Оценочные средства промежуточного контроля

Вопросы для экзамена:

1. Необходимые инструментальные средства разработки программ
2. Часто используемые инструментальные средства разработки программ
3. Специализированные инструментальные средства разработки программ
4. Интегрированные среды разработки
5. Средства разработки программного обеспечения
6. Определение «разработка программ»
7. Три этапа разработки программ
8. Средства проектирования приложений
9. Средства реализации программного кода
10. Средства тестирования программ
11. Классы инструментальных средств разработки программ
12. Четыре категории инструментальных программ, применяемые при проектировании экспертных систем
13. Оболочки экспертных систем
14. Языки программирования высокого уровня
15. Среда программирования, поддерживающая несколько парадигм
16. Дополнительные модули
17. Языки инженерии знаний
18. Язык логического программирования Prolog
19. Язык функционального программирования Lisp
20. Средства автоматизации разработки экспертных систем
21. Общее программное обеспечение
22. Специальное программное обеспечение

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенций ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, методологии разработки программного обеспечения.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем, методологии разработки программного обеспечения.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, применять методологии	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач, применять методологии

			разработки программного обеспечения.	разработки программного обеспечения.
владеть	Обучающийся владеет или не владеет в недостаточной степени методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. выбором инструментальных средств разработки программного обеспечения	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. выбором инструментальных средств разработки программного обеспечения

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать	современное программное и аппаратное обеспечение информационных и	разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и	методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных	

программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	автоматизированных систем	автоматизированных систем для решения профессиональных задач	и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.

Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544319>

Дополнительная литература

1. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18197-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534516>

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536903>

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
Университетская	Тематическая электронная библиотека и база для

информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права.
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Кабинет информационных систем и технологий ЭЛАРА (211б)	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
	Yandex браузер	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Помещение для самостоятельной работы (103а)	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
		№821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Кабинет информационных систем и технологий ЭЛАРА 428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, №2116	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
Помещение для самостоятельной работы 428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.54 1 этаж, №103а	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних

условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
